

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-249894

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 2 9 C 45/26

B 2 9 C 45/26

45/34

45/34

45/73

45/73

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-82130

(71) 出願人 000155159

株式会社名機製作所

愛知県大府市北崎町大根 2 番地

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 3 月13日

(72) 発明者 浅井 郁夫

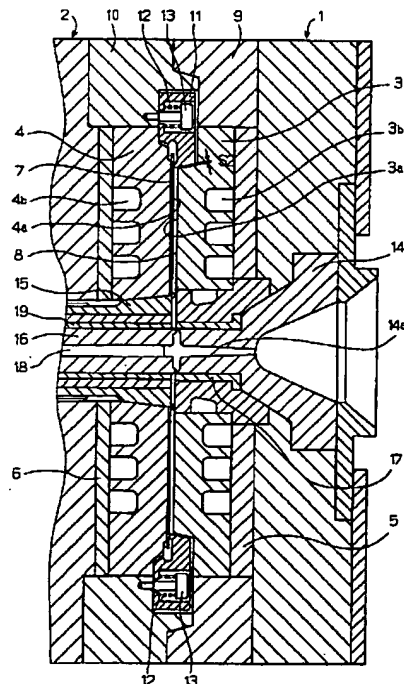
愛知県大府市北崎町大根 2 番地 株式会社  
名機製作所内

(54) 【発明の名称】 ディスク基板成形用金型

(57) 【要約】

【課題】 従来の金型構造を変えることなく、成形立上げ時における外周リングとミラーブロックの嵌合時の嚙りを防止するとともに該外周リングの昇温待ちのためのロス時間を短縮するディスク基板成形用金型を得ること。

【解決手段】 外周リングと、該外周リングとベント間隙を有して嵌合する相手方のミラーブロックを、該外周リングの熱膨張係数が該ミラーブロックの熱膨張係数より小さくなる様に異材質で形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定型に設けた温調可能なミラーブロックと、可動型に設けた温調可能なミラーブロックと、前記何れか一方の型のミラーブロックの鏡面に配設され他方の型の鏡面との間でキャビティを形成するためのスタンプと、前記スタンプの外周縁を保持し且つ所定のベント間隙を保ちながら反スタンプ配設側のミラーブロックの突出部の外周と嵌合する外周リングを備えたディスク基板成形用金型において、前記外周リングの熱膨張係数が前記反スタンプ配設側ミラーブロックの熱膨張係数より小さくなるように該外周リングと該ミラーブロックを異材質にて形成したディスク基板成形用金型。

【請求項2】 前記外周リングの熱膨張係数が前記反スタンプ配設側のミラーブロックの熱膨張係数の85%から95%の間の何れかの値より成る請求項1に記載のディスク基板成形用金型。

【請求項3】 前記外周リングを熱膨張係数が約 $10 \cdot 3 \times 10^{-6}$ のSUS440C改、前記反スタンプ配設側のミラーブロックを熱膨張係数が約 $11 \cdot 5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2改の互いに異なる材質にて形成した請求項2に記載のディスク基板成形用金型。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、DVDやCD-R或はCD等のディスク基板を成形するための金型に関し、特にミラーブロックと外周リングとの間にベント間隙を有するディスク基板成形用金型に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来及び本発明に共通の図1により従来から実施されているディスク基板成形用金型について説明する。1はディスク基板成形用金型の固定型であり、2は可動型である。3は固定型のミラーブロックであり、4は可動型のミラーブロックである。ミラーブロック3及び4の対向する表面はそれぞれ鏡面3a及び4aとなっており、背面側には温度調節（以下温調という）用媒体を流すための溝3b及び4bがそれぞれ形成されている。そして、溝3b及び4bはそれぞれカバープレート5及び6によりシールされている。7は可動型2のミラーブロック4の鏡面4aに配設されたスタンプであって、固定型1のミラーブロック3の鏡面3aとの間でキャビティ8を形成する。スタンプ7のキャビティ8側表面には、ディスク基板成形時に転写される例えばDVD用であれば微細な信号ピットが、又CD-R用であれば信号書込用の精密な溝が形成されている。9は固定型1側の取付枠、10は可動型2側の取付枠であって、それぞれ内側にミラーブロック3及び4並びにカバープレート5及び6を内包している。取付枠9と10とは、キャビティ8が空のときに型閉じにより整合する。

【0003】11は外周リングであって、複数箇所においてスプリング12を介して段付ボルト13により取付

枠10に保持される。外周リング11はスプリング12の付勢力により取付枠10側に向けて押さえ付けられており、付勢力に打ち勝つ様な力が円周方向（外周リング11の軸芯に対して直角方向）に働くとその方向に若干動ける様になっている。外周リング11の可動型2への着脱は複数箇所におけるこの段付ボルト13を着脱することにより行う。但し、外周リング11の着脱構造については特開昭63-227315で公知の様に、ほぼ自動的に着脱を行える様にしたものも多く採用されており、特に限定はない。ここで図1における要部拡大図である図2により、外周リング11と対応する各部分との間隙について説明する。外周リング11は脚部11aのスタンプ7と対向する面において、間隙S1を有してスタンプ7の外周縁を保持する。この間隙S1は、スタンプ7の厚さムラを許容するとともに成形時におけるエアやガス等を逃がすためのもので、通常 $10 \mu\text{m}$ 程度に定めている。外周リング11の内側の面、即ち脚部11aの外表面は、キャビティ8の外周端面を規定するとともにスタンプ7が配設されていない方（以下反スタンプ配設側という）のミラーブロック3に形成した突出部3cの外周面とベント間隙S2を有して嵌合する。外周リング11とミラーブロック3の嵌合時に、外周リング11の角部11bとミラーブロック3の角部3dとの干渉等による噛み合いを避けるため、ベント間隙S2は出来るだけ大きく設けたいが、余り大きくすると成形時に熔融原料がはみ出して縦バリが発生する。従って通常S2は成形時に $15 \mu\text{m}$ 程度になるように定めている。又、S3は外周リング11とミラーブロック4との間に設けた間隙であって、外周リング11の円周方向の可動代となっている。この間隙S3は前記ベント間隙S2より大きく $50 \mu\text{m}$ 程度取っている。

【0004】図3には、図2に相当する部分の異なる構造が例示されている。即ち、図3にあってはミラーブロック3の突出部が段付形状の突出部3eになっており、外周リング11側もこれに対応して段付の脚部11cとなっていることにおいて図2と異なる。ミラーブロック3の突出部3eの基部側の外周面と外周リング11の脚部11cの対応する外周面との間に図2におけるベント間隙S2に相当するベント間隙が設けられ、突出部3eの先端側の外周面と脚部11cの対応する外周面との間には間隙S4が設けられている。この間隙S4はベント間隙S2より $5 \mu\text{m}$ 程度大きな寸法とされている。このことにより、外周リング11とミラーブロック3の嵌合時に角部11dと3gとの噛み合いが起きた場合でも角部11dと角部3fの噛み合いは免れる。角部3fに噛み合いが発生すると成形時にその部分に縦バリが惹起されるが、かかる不具合が防止できる。図3に示す構造はこの点において図2に示す構造より優れている。

【0005】図1に戻って、14はスブルーブッシュであって、射出装置の加熱筒先端に設けたノズル（図示せ

ず)が当接され、射出された溶融原料が通路14aを通してキャビティ8に充填される。15はスタンパ7の内周縁を保持するためのスタンパホルダである。16は雄カットであって、相手側の雌カット17に突入することによりディスク基板の中心開口を打抜く。18は打抜かれたスプルー部分を突出するためのセンタ突出ピンであり、19は成形後のディスク基板を突出するためのエジェクタスリーブである。

【0006】ところで以上説明した様な従来のディスク基板成形用金型では、ミラーブロック3と外周リング11は、例えば熱膨張係数が約 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2改の様な同材質により形成されていた。このため、連続成形時には問題とならないが、休み明けの成形開始時やスタンパ交換などで一時成形機を停止させた後の成形再開時には、外周リング11の温度がミラーブロック3に比べて $10 \sim 30^\circ\text{C}$ 程度低いことから、熱収\*

$$S2 = 15 \mu\text{m} - (120 \times 10^3 \mu\text{m} \times 20^\circ\text{C} \times 11.5 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}) \div 2 \\ = 1.2 \mu\text{m}$$

従って、連続成形時には $15 \mu\text{m}$ あったベント間隙S2が僅か $1.2 \mu\text{m}$ の間隙になってしまい外周リング11とミラーブロック3は嵌合にあたって噛りやすい状態となる。

【0007】特開平8-156035には、外周リングにマイクロヒータを設けて該外周リングを温調可能とすることにより、ベント間隙を所定の間隔に形成する手段が開示されている。かかる手段は適切なベント間隙を得るのに有効な手段であるが、ヒータ組込みや電源設備を必要とする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】外周リングに温調手段を組込む等の手当てを一切必要とせず、従来の金型構造そのままで成形立上げ時のロス時間を短縮するとともに外周リングとミラーブロックの噛りを防止可能なディスク基板成形用金型を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明にあっては、外周リングの熱膨張係数が反スタンパ配設側ミラーブロックの熱膨張係数より小さくなるように、例えば該外周リングを熱膨張係数が約 $10.3 \times 10^{-6}$ のSUS440C改、該反スタンパ配設側のミラーブロックを熱膨張係数が約 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2改の如く互いに異なる材質にて形成したディスク基板成形用金型とした。

【0010】

$$S2 = 15 \mu\text{m} - (120 \times 10^3 \mu\text{m} \times 20^\circ\text{C} \times 10.3 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}) \div 2 \\ = 2.64 \mu\text{m}$$

従来例のベント間隙S2の $1.2 \mu\text{m}$ に対して2倍以上の間隙が得られることになる。

【0012】外周リング11の温度がミラーブロック3に比べて $10 \sim 30^\circ\text{C}$ 程度低い成形開始時に従来の2倍★50

\*縮によりベント間隙S2が殆どなくなり、細心の注意をはらって型閉を行っても両者が噛る現象が起きたり、外周リング昇温待ちのためのロス時間を必要とした。例えばDVD用ディスク基板の成形にあたっては、ミラーブロック3及び4が $115^\circ\text{C}$ 程度で温調されるが、外周リング11には温調手段が設けられていないことからスタンパ交換などで成形を中断するとその間に外周リング11の脚部11a或は11cの温度は $20^\circ\text{C}$ 位下がってしまう。外周リング11とミラーブロック3が共に熱膨張係数 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2改で作られていると、連続成形時は両者がほぼ同温(外周リング11がキャビティ8に充填される溶融原料からの伝熱で昇温し、実測値から経験的に認知される)であることから例えば $15 \mu\text{m}$ のベント間隙S2を保持できるが、外周リング11の温度が $20^\circ\text{C}$ 下がるとベント間隙S2は次式で求められる数値となる。

※【発明の実施の形態】既に説明した様に、従来にあっては外周リング11と反スタンパ配設側のミラーブロック3を例えば熱膨張係数 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2の様な同材質にて形成していた。これに対し本発明では、外周リング11の熱膨張係数が反スタンパ配設側ミラーブロック3の熱膨張係数より小さくなるように、例えば外周リング11を熱膨張係数が約 $10.3 \times 10^{-6}$ のSUS440C改、該ミラーブロック3を熱膨張係数が約 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2改の如く互いに異なる材質にて形成している。ディスク基板成形用金型の構造そのものには何ら変更を加える必要がなく、従来技術のものと共通である。

【0011】外周リング11とミラーブロック3とのベント間隙S2を、連続成形時に例えば $15 \mu\text{m}$ となる様に定めていることも従来と同様である。しかし、成形機を一時停止させた後の成形再開時におけるベント間隙S2の値が従来の技術で述べた内容に比べ改良されたものとなる。即ち、外周リング11とミラーブロック3の両者を熱膨張係数が約 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2で形成した場合のベント間隙S2は $1.2 \mu\text{m}$ であったが、本発明の様に外周リング11を熱膨張係数が約 $10.3 \times 10^{-6}$ のSUS440C改、ミラーブロック3を熱膨張係数が約 $11.5 \times 10^{-6}$ のSUS420J2の互いに異なる材質にて形成した場合には、間隙S2は次の様になる。

★以上のベント間隙S2が得られることから、慎重な型閉操作を行うことにより両者の嵌合時における噛りを防止することができる。その後は、キャビティ8に射出される高温(例えばDVDの場合約 $370^\circ\text{C}$ )の溶融原料が

5

らの伝熱により僅かな時間に外周リング11も昇温されてミラーブロック3とほぼ同温となり、所定のベント間隙 $S2=15\mu m$ を保持可能となる。又、従来の金型を用いてベント間隙 $S2$ がおよそ2倍以上になるまでミラーブロック3から外周リング11に温度が伝わって昇温するのを待つことにすれば、20~30分程度本発明による実施より余分に時間がかかることになる。

【0013】以上、可動型にスタンパを配設し該可動型に保持された外周リングが反スタンパ配設側の固定型のミラーブロックの突出部の外周と嵌合する構造により実施の形態を説明したが、本発明は外周リングとミラーブロックの突出部がベント間隙を有して嵌合する形式のものであればその嵌合構造に限定はなく、又固定型にスタンパを配設する構造（説明は省略する）にも勿論適用できる。

【0014】

【発明の効果】本発明に従えば、金型構造の変更を必要とせずに成形上時における外周リングと反スタンパ配設側のミラーブロックの嵌合時の噛りを防止することができる。又、従来の金型に比べて20~30分程度、外周リング昇温待ちのロス時間を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来及び本発明に共通のディスク基板成形用金

6

型の構造を示す断面図である。

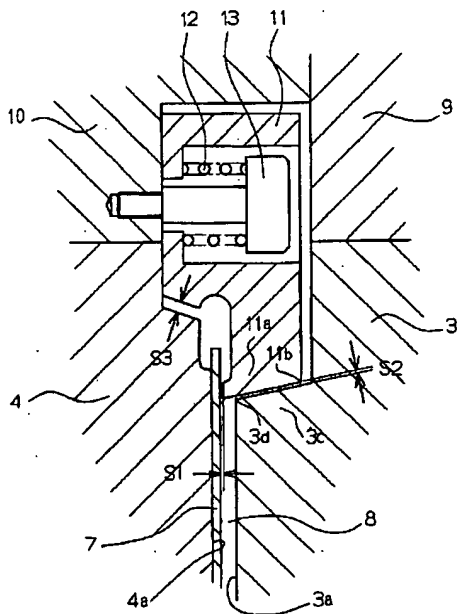
【図2】図1における要部拡大図である。

【図3】図2に相当する他の例を示す図である。

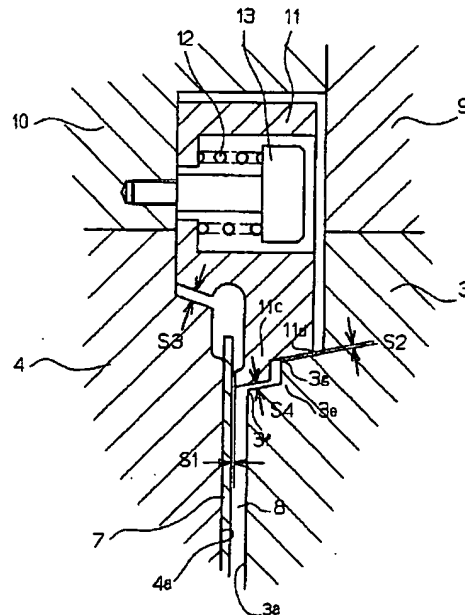
【符号の説明】

- 1 固定型
- 2 可動型
- 3 ミラーブロック
- 3a 鏡面（ミラーブロック）
- 3b 溝（ミラーブロック）
- 3c 突出部（ミラーブロック）
- 3e 突出部（ミラーブロック）
- 4 ミラーブロック
- 4a 鏡面（ミラーブロック）
- 4b 溝（ミラーブロック）
- 7 スタンパ
- 8 キャビティ
- 9 取付枠
- 10 取付枠
- 11 外周リング
- 11a 脚部（外周リング）
- 11c 脚部（外周リング）
- S2 ベント間隙

【図2】



【図3】



【図1】

